

PAT-NO: JP404351196A

DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 04351196 A

TITLE: SPEAKER SYSTEM

PUBN-DATE: December 4, 1992

INVENTOR-INFORMATION:

NAME

NAGAI, KOJI

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME

MITSUBISHI ELECTRIC CORP

COUNTRY

N/A

APPL-NO: JP03125860

APPL-DATE: May 29, 1991

INT-CL (IPC): H04R001/28, H04R001/02

US-CL-CURRENT: 381/345, 381/FOR.146

ABSTRACT:

PURPOSE: To realize the system in which a sound image is changed without moving a cabinet and a speaker by forming a low pass filter without use of a network circuit.

CONSTITUTION: A baffle plate 3 with a woofer 1 mounted thereto is provided in the inside of a woofer cabinet 2b and three air chambers 4a-4c and three ports 5a-5c are formed before and after the baffle plate 3, two ports 5a, 5c among the three ports are linked to the outside from the inside of the woofer cabinet 2b and a squaker/tweeter cabinet 2a with a squaker/tweeter 6 contained

on and below the woofer cabinet is mounted in a way that its angle is variable in the vertical or horizontal direction. Thus, undesired leakage of a high sound frequency component from a port and the interference with a reproduction sound of the squaker/tweeter are prevented, the reproduction frequency band of a low sound frequency is more widened and an optimum sound image is obtained at a listening position without moving the cabinet and the speaker.

COPYRIGHT: (C)1992,JPO&Japio

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平4-351196

(43)公開日 平成4年(1992)12月4日

(51)IntCl. ⁵	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
H 0 4 R 1/28	3 1 0 Z	8946-5H		
1/02	1 0 1 B	8946-5H		

審査請求 未請求 請求項の数1(全 5 頁)

(21)出願番号 特願平3-125860

(22)出願日 平成3年(1991)5月29日

(71)出願人 000006013

三菱電機株式会社

東京都千代田区丸の内二丁目2番3号

(72)発明者 永井 宏治

福島県郡山市栄町2番25号 三菱電機エンジニアリング株式会社東京事業所郡山支所内

(74)代理人 弁理士 高田 守 (外1名)

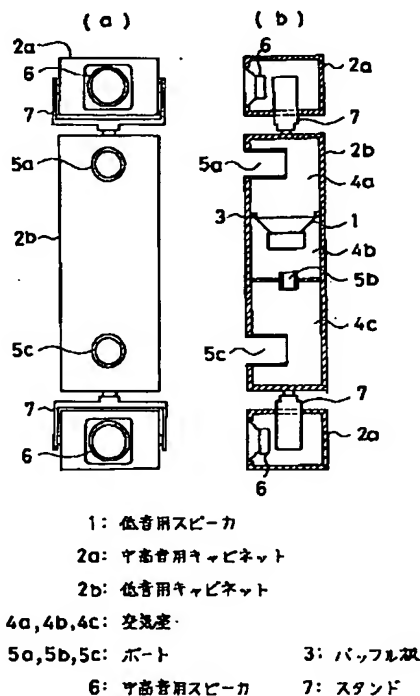
(54)【発明の名称】 スピーカシステム

(57)【要約】

【目的】 ネットワーク回路を使用することなくローパスフィルタを構成し、さらにキャビネットやスピーカを移動することなく音像を変化させることができるスピーカシステムを得る。

【構成】 低音用キャビネット2bの内部に低音用スピーカ1を取り付けたパッフル板3を設け、このパッフル板3の前後に3つの空気室4a、4b、4c、及び3つのポート5a、5b、5cを形成し、この3つのポートのうちで2本のポート5a、5cを低音用キャビネット2bの内部から外部へ通じる構成となし、さらに低音用キャビネットの上下に、中高音用スピーカ6を収納した中高音用キャビネット2aをその角度を垂直方向あるいは水平方向に変換可能な状態で取り付けたと特徴としている。

【効果】 ポートから不要な高音域成分の漏れや中高音用スピーカの再生音との干渉を防止でき、また低音域の再生周波数帯域をより広くとることができ、さらにキャビネットやスピーカを移動することなく、試聴する位置に最適な音像を得ることができる。



1

【特許請求の範囲】

【請求項1】 スピーカシステムにおける低音用キャビネットは仕切壁により少なくとも3分割された空気室を備え、一つの仕切壁をバッフル板として低音用スピーカを取り付け、上記バッフル板の一方の側に第1の空気室と上記低音用キャビネットの外部を結合する第1のポートを備え、上記バッフル板の他方の側に第2の空気室と、この第2の空気室と第2のポートにより結合する第3の空気室とを備え、この第3の空気室は上記低音用キャビネットの外部と結合する第3のポートを備え、さらに上記低音用キャビネットの上下に、音の放射方向を可変可能とする構成で取り付けられ、内部に中高音用スピーカを収納した中高音用キャビネットを備えたことを特徴とするスピーカシステム。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 この発明は、スピーカシステムの改良に関するものである。

【0002】

【従来の技術】 通常、スピーカシステムを構成する時には、低音用スピーカにおける低音域のローパスフィルタをアクティブフィルタ又はパッシブフィルタで実現するには急峻なカットオフ応答を必要とし、高次のフィルタを構成すればする程コストの上昇を招くと共に、位相の変動により音質上も好ましくなく、特にパッシブ型では実現が不可能な定数となる。

【0003】 図2は、例えば特開平2-220599号公報に開示された従来の低音再生用スピーカシステムの構成を示す断面図である。図において、低音用キャビネット2bには、低音用スピーカ1と、この低音用スピーカ1の背面から仕切板9によって連続的に形成された音響管8と、低音用スピーカ1の前面に形成された空気室4aと、この空気室4aと低音用キャビネット2bの外部を結合するパスレフのポート5aとが設けられている。

【0004】 上記のような構成の低音再生用スピーカシステムでは、低音用スピーカ1の背面に形成された音響管8と低音用スピーカ1の前面に形成された外部と結合するポート5aを有する空気室4aとによって、フィルタ効果を生起させて不要な高音域成分を減衰させるようにしたものである。

【0005】 また図3は、例えば特開平2-87898号公報に開示された従来のスピーカシステムの構成を示す断面図である。図において、キャビネット2の内部には、フルレンジスピーカ10と、このフルレンジスピーカ10の背面に仕切板9によって仕切られ、ポート5bで互いに結合する2つの空気室4b、4cと、空気室4cとキャビネット2の外部を結合するポート5cとが設けられている。

【0006】 上記のような構成のスピーカシステムで

2

は、フルレンジスピーカ10の背面にポート5bで互いに結合する2つの空気室4b、4cを設けることによって、フルレンジスピーカ10の振動板の前面から放出された音とフルレンジスピーカ10の背面から放出された音とがポート5cを通じて合成され、これにより小容積のキャビネット2でも低音域の再生音圧に制動を加えることができるようにしたものである。

【0007】

【発明が解決しようとする課題】 上記した従来のスピーカシステムは以上のように構成されており、このような構成のスピーカシステムの場合には、キャビネットの内部から外部へ通じるポートは1つしか設けられていないために、低音域の再生周波数帯域は極めて狭いものになってしまうという問題点があった。また、試聴する位置によりスピーカシステムを最適な音像に合わせる際には、キャビネットの高さを移動するなどして調整をしなければならないという問題点があった。

【0008】 この発明は上記のような問題点を解決するためのなされたもので、ポートから不要な高音域成分が大きく漏れて音質性能を害したり、中高音用スピーカの再生音に干渉することを防止し、またキャビネットの内部から外部へ通じるポートを2本にすることで低音域の再生周波数帯域をより広くとり、さらにキャビネットやスピーカを移動することなく最適な音像に適合できるスピーカシステムを得ることを目的とする。

【0009】

【課題を解決するための手段】 この発明に係るスピーカシステムは、低音用キャビネットを仕切壁によって3分割し、一つの仕切壁をバッフル板として低音用スピーカを取り付け、バッフル板の一方の側に第1の空気室と低音用キャビネットの外部を結合する第1のポートを設け、バッフル板の他方の側に第2のポートにより互いに結合する第2の空気室と第3の空気室、及びこの第3の空気室と低音用キャビネットの外部を結合する第3のポートを設け、さらに低音用キャビネットの上下に、内部に中高音用スピーカを収納した中高音用キャビネットをその角度を垂直方向あるいは水平方向に可変可能な状態で取り付けるようにしたものである。

【0010】

【作用】 この発明におけるスピーカシステムは、低音用キャビネットの分割された3つの空気室と3つのポートにより効果的なローパスフィルタを構成し、これにより低音域と中音域とのつながりを改善することができるようになる。さらに、低音用キャビネットの上下に音の放射方向を可変可能な状態で配設した中高音用キャビネットの角度を変化させることによって、音像を移動させ、常に最適なポイントで試聴することが可能となる。

【0011】

【実施例】 以下、この発明の一実施例を図について説明する。図1(a)及び(b)はこの発明の実施例である

3

スピーカシステムの構成を示す正面図及び断面図である。図において、1は低音用スピーカ、6は中高音用スピーカ、2bは低音用キャビネット、2aは中高音用キャビネット、3は低音用スピーカ1を取り付けたバツフル板、4a、4b、4cは空気室であり、4aはバツフル板3の一方の側（前方側）に形成された第1の空気室、4b及び4cはバツフル板3の他方の側（後方側）に形成された第2の空気室及び第3の空気室である。5a、5b、5cはポートであり、5aは第1の空気室4aと低音用キャビネット2bの外部を結合する第1のポート、5bは第2の空気室4bと第3の空気室4cとを結合する第2のポート、5cは第3の空気室4cと低音用キャビネット2bの外部を結合する第3のポートである。7は低音用キャビネット2bの上下に、中高音用キャビネット2aをその角度を垂直方向あるいは水平方向に可変可能な状態で取り付けるためのスタンドである。

【0012】次に、上記この発明の実施例であるスピーカシステムの動作について説明する。上記のような構成のスピーカシステムでは、低音用スピーカ1からの放射音は、この低音用スピーカ1を取り付けたバツフル板3の前後に形成された第1の空気室4a、第2の空気室4b、第3の空気室4c、及び第1のポート5a、第2のポート5b、第3のポート5cから成るローパスフィルタを通過して、主として低音域成分のみが低音用キャビネット2bの外部に放出される。さらに、より低い共振周波数を設定できる第2の空気室4bと第3の空気室4cとを結合する第2のポート5b、及び第2の空気室4bの作用による空気共鳴によって、第3のポート5cから漏れる高音域成分を減少させることができ、中高音用スピーカ6とのクロスオーバー上で有害な音成分を減衰させることができ、中音域とのつながりを改善することができる。また、低音用キャビネット2bの上下にスタンド7によって音の放射方向を可変可能な状態に取り付けられた中高音用キャビネット2aの角度を変化させることにより、この中高音用キャビネット2aの内部に収納された中高音用スピーカ6も上記と同様に角度を変化させることができ、これにより音像を移動させ、常に最適なポイントで試験することが可能となる。

【0013】なお、上記空気共鳴を作用させる周波数fは下記の数1で示される式

【数1】

$$f = \frac{C}{2\pi} \sqrt{\frac{S}{L \cdot V_b} \cdot \frac{V_b + V_c}{V_b}}$$

4

で定義される。ここでL、Sは各々第2のポート5bの長さ及び断面積、 V_b 、 V_c は各々第2の空気室4b及び第3の空気室4cの容積、Cは空気中の音速である。

【0014】

【発明の効果】以上のように、この発明のスピーカシステムによれば、低音用キャビネットを仕切壁によって3分割し、一つの仕切壁をバツフル板とし低音用スピーカを取り付け、バツフル板の一方の側に第1の空気室と低音用キャビネットの外部を結合する第1のポートを設け、バツフル板の他方の側に第2のポートにより互いに結合する第2の空気室と第3の空気室、及びこの第3の空気室と低音用キャビネットの外部を結合する第3のポートを設け、さらに低音用キャビネットの上下に、内部に中高音用スピーカを収納した中高音用キャビネットをその角度を垂直方向あるいは水平方向に可変可能な状態で取り付ける構成として、ポートから不要な高音域成分が大きく漏れて音質性能を害したり、中高音用スピーカの再生音に干渉することを防止でき、また低音域の再生周波数帯域をより広くとることができ、さらにキャビネットやスピーカを移動することなく、試験する位置に最適な音像を得ることができるなど優れた効果を奏する。

【図面の簡単な説明】

【図1】（a）はこの発明の実施例であるスピーカシステムの構成を示す正面図である。

（b）はこの発明の実施例であるスピーカシステムの構成を示す断面図である。

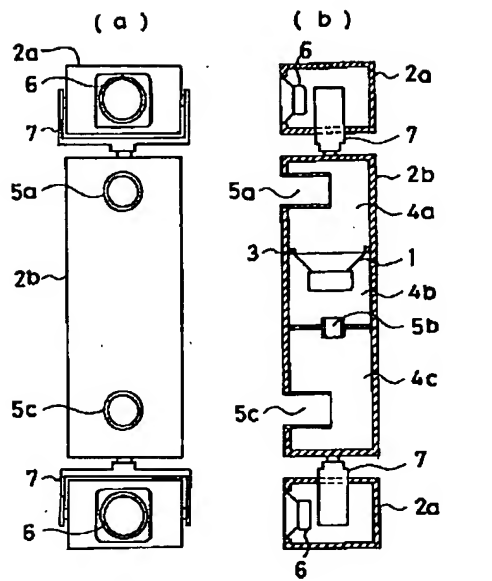
【図2】従来の低音再生用スピーカシステムの構成を示す断面図である。

【図3】従来のスピーカシステムの構成を示す断面図である。

【符号の説明】

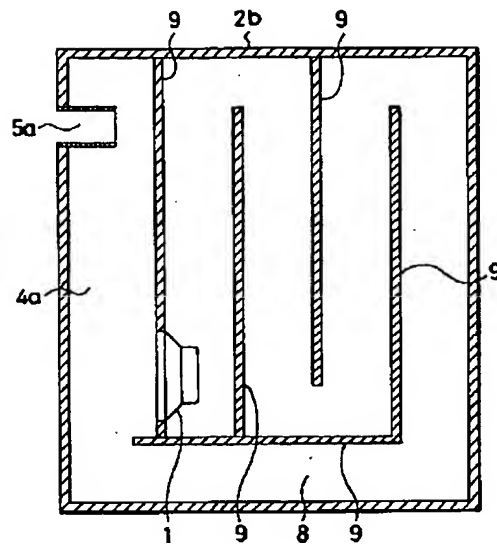
- 1 低音用スピーカ
- 2 キャビネット
- 2a 中高音用キャビネット
- 2b 低音用キャビネット
- 3 バツフル板
- 4a、4b、4c 空気室
- 5a、5b、5c ポート
- 6 中高音用スピーカ
- 7 スタンド
- 8 音響管
- 9 仕切板
- 10 フルレンジスピーカ

【図1】



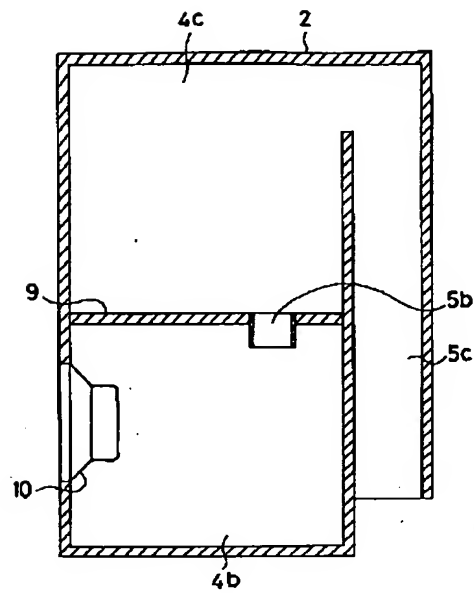
- 1: 低音用スピーカ
 2a: 中高音用キャビネット
 2b: 低音用キャビネット
 4a, 4b, 4c: 空気室
 5a, 5b, 5c: ポート
 6: 中高音用スピーカ
 7: スタンド
 3: バッフル板

【図2】



- 1: 低音用スピーカ
 2b: 低音用キャビネット
 4a: 空気室
 5a: ポート
 8: 音響管
 9: 仕切板

【図3】



2: キャビネット

4b, 4c: 空気室

5b, 5c: ポート

9: 仕切板

10: フルレンジスピーカ